



**Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets**

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 342 332
A2

1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

② Anmeldenummer: 89104885.2

⑤1 Int. Cl.4: H02K 1/20 , H02K 9/00

zz Anmeldetag: 18.03.89

③ Priorität: 20.05.88 DE 8806657 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.11.89 Patentblatt 89/47

⑥ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

⑦ Anmelder: **Gerhard Berger GmbH & Co. KG**
Fabrik elektrischer Geräte
Breslauer Strasse 7
D-7630 Lahr(DE)

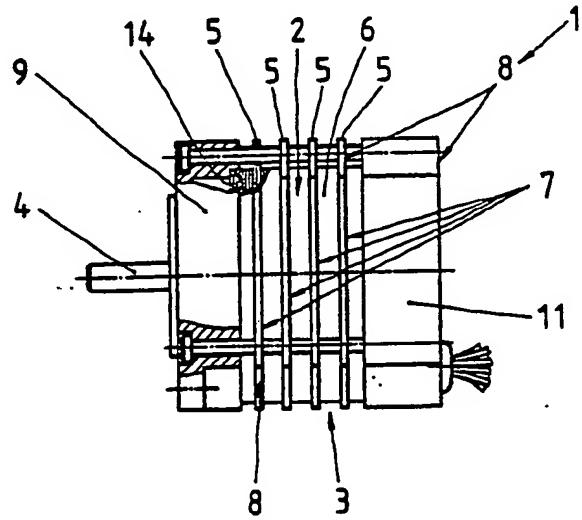
72) Erfinder: Gfrörer, Ralf, Dr.
Im Egert 1
D-7630 Lahr 17(DE)
Erfinder: Ose, Günter
Tretenhofstrasse 10
D-7633 Seelbach(DE)

74 Vertreter: Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Dipl.-Ing H. Schmitt Dipl.-Ing.
W. Maucher Dreikönigstrasse 13
D-7800 Freiburg(DE)

54 Elektromotor.

57 Ein Elektromotor weist einen aus einem Blechpaket (2) gebildeten Stator (3) auf. Das Stator-Blechpaket (2) weist Bleche (5) bzw. aus solchen Blechen gebildete Blechgruppen auf, die über den Umriss der übrigen Bleche (6) vorstehen und Kühlrippen (7) bilden.

Fig. 1



EP 0 342 332 A2

Elektromotor

Die Erfindung betrifft einen Elektromotor mit einem aus einem Blechpaket gebildeten Stator, wobei Bleche oder Blechgruppen dieses Paketes über den Umriß der übrigen Bleche vorstehen und Kühlrippen bilden.

Aus dem DE-GM 19 87 794 ist bereits ein Elektromotor bekannt, bei dem die Kühlrippen dadurch gebildet sind, daß gleichförmige aber nicht kreisförmige Bleche zueinander in Drehrichtung versetzt sind.

Auch die DE-PS 29 28 027 zeigt in Drehrichtung zueinander versetzte Bleche, die dabei an 90° oder 180° gegeneinander versetzten Seiten eine unterschiedliche Kontur aufweisen. Bei diesen Motoren muß in nachteiliger Weise bei der Montage auf die jeweils versetzte Lage der Bleche geachtet werden. Außerdem ist hierbei das Anbringen eines Befestigungsflansches am Stator schwierig. Das ebenfalls zum Stand der Technik bekannte DE-GM 71 32 420 weist Blechgruppen mit unterschiedlichem Außendurchmesser auf, wobei die überstehenden, konzentrischen Rippen Kühlrippen bilden. Bei diesem Stator ergibt sich eine runde Umrißform, die jedoch nicht bei allen Anwendungsfällen vorteilhaft ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Elektromotor der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem die Montage des Stators wesentlich vereinfacht ist und bei dem hinsichtlich der Gestaltung der äußeren Form auf einfache Weise eine Anpassung an unterschiedliche Anwendungsfälle möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfundungsgemäß insbesondere vorgeschlagen, daß das Blechpaket kreisrunde Bleche aufweist und daß die überstehenden Bleche eine mehreckige Umrißform haben und mindestens mit ihren Eckbereichen über die runden Bleche überstehen.

Bei dieser Blech-Kombination ist es nicht erforderlich, auf eine bestimmte Drehlage der beiden unterschiedliche ausgebildeten Bleche bzw. Blechgruppen zu achten, so daß die Montage dadurch wesentlich vereinfacht ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die überstehenden Bleche einen quadratischen Umriß haben. Diese Bleche können beliebig in verschiedenen Drehlagen eingebaut werden, ohne daß sich dadurch Bauformänderungen des Stators ergeben. Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die überstehenden Bleche in ihren Eckbereichen Ausnehmungen, vorzugsweise randoffene Ausnehmungen aufweisen. Diese Ausnehmungen ermöglichen einen geraden Zutritt zu Befestigungsschrauben an einem Befestigungsflansch.

Zweckmäßigerweise sind an wenigstens einem

axialen Endbereich des Stators runde Blech angeordnet, wobei dort ein Endflansch bzw. ein Befestigungsflansch zentriert aufgesetzt ist. Dies ergibt auf konstruktiv einfache Weise eine wesentliche Montagehilfe.

Zusätzliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen aufgeführt. Nachstehend ist die Erfindung mit ihren wesentlichen Einzelheiten anhand der Zeichnung noch näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine zum Teil im Schnitt gehaltene Seitenansicht eines Elektromotors,

Fig. 2 eine Vorderseitenansicht sowie

Fig. 3 eine Rückseitenansicht.

Fig. 4 eine Aufsicht eines runden Statorbleches und

Fig. 5 eine Aufsicht eines mehreckigen Statorbleches.

Ein Elektromotor (Fig. 1) hat einen aus einem Blechpaket 2 gebildeten Stator 3, in dem sich ein drehbar gelagerter Rotor mit einer Welle 4 befindet.

Das Stator-Blechpaket 2 weist Bleche 5 oder aus solchen Blechen gebildete Blechgruppen auf, die über den Umriß der übrigen Bleche 6 vorstehen und Kühlrippen 7 bilden. Die Bleche 6 sind, wie in Fig. 4 im einzelnen gezeigt, in ihrem Außenumfangsbereich kreisrund ausgebildet, während die überstehenden Bleche 5 (Fig. 5) eine mehreckige und im Ausführungsbeispiel quadratische Umrißform haben. Die quadratischen Bleche 5 sind hier mit ihrer Gesamtkantenlänge etwas größer als der Durchmesser der runden Bleche 6 ausgebildet. Sie stehen somit im wesentlichen in den Eckbereichen über.

In diesen Eckbereichen weisen die überstehenden Bleche 5 Ausnehmungen 8 auf, die einen rückseitigen Zutritt von Befestigungsschrauben an einem vorderen Befestigungsflansch 9 ermöglichen. Dieser Befestigungsflansch ist in Fig. 2 von seiner Vorderseite her erkennbar und seine Eckbereiche mit Befestigungslöchern 10 sind auch von der Rückseite des Elektromotors 1 gemäß der in Fig. 3 gezeigten Ansicht erkennbar, da in den Blechen 5 und auch in einem rückseitigen Abschlußdeckel 11 entsprechende Ausnehmungen 8 vorhanden sind.

Die eckigen Bleche 5 weisen außerdem in Montagestellung fluchtende Löcher 12 auf, durch die einerseits am Befestigungsflansch 9 und andererseits am Abschlußdeckel 11 angreifende Haltebolzen 13 zum Zusammenhalten des gesamten Stators 3 durchgreifen (vgl. Fig. 1 und 2). In Fig. 5 ist erkennbar, daß diese Löcher 12 jeweils beidseits

2

der Ausnehmungen 8 in den überstehenden Eckbereichen vorgesehen sind. Wie in Fig. 2 erkennbar, sind von diesen beiden Löchern 12 in jedem Eckbereich nur eines benutzt. Aus der Anordnung von jeweils zwei Löchern ergibt sich jedoch eine Lageunabhängigkeit (Wendelage) der Bleche 5 bei der Montage.

Durch den kombinierten Einsatz von runden Blechen 6 und eckigen Blechen 5 besteht die Möglichkeit, daß an den Enden des Stators 3 runde Bleche 6 vorgesehen werden können, die dann zur zentralen Montage des Befestigungsflansches 9 und auch des Abschlußdeckels 11 dienen. Da der Befestigungsflansch und auch der Abschlußdeckel 11 gleichzeitig Lagerschilde bilden, in denen sich die Lager für die Rotorwelle 4 befinden, erhält man durch diese Zentriermöglichkeit durch die Enden des Stator-Blechpaketes 2 eine exakte Lagezuordnung von Rotor und Stator. Der Befestigungsflansch 9 und auch der Abschlußdeckel 11 sind mit sacklochförmigen Ausdrehungen 14 versehen, deren liches Innenmaß dem Außendurchmesser der runden Bleche 6 entsprechen.

Anstatt von im wesentlichen quadratischen Blechen 5 können auch andere mehreckige, symmetrische Bleche 5 vorgesehen sein. Beispielsweise lassen sich auch sechseckige Bleche einsetzen. Mit den beiden zur Verfügung stehenden Blechschnitten rund und mehreckig - lassen sich eine Vielzahl von unterschiedlichen Statoraufbauten realisieren. Beispielsweise lassen sich die überstehenden Bleche in ihrer Anzahl und ihrem Abstand zueinander sowie in ihrer Anordnung bezogen auf die Längserstreckung des Stators variieren, wobei auch spezielle Kühlprobleme gelöst werden können. Darüber hinaus ist auch außer einem "gemischten" Einsatz der vorhandenen Blechschnitte die Verwendung nur der runden oder aber nur der mehreckigen Bleche möglich. Bei Verwendung ausschließlich von runden Blechen 6 ergibt sich ein durchgehend kreisrunder Querschnitt des Stators und somit unter anderem auch eine besonders gute Einbaumöglichkeit in ein Rohr. Wird der Elektromotor beispielsweise im Impulsbetrieb gefahren, sollte eine große Kühlmasse zur Verfügung stehen, die durch ausschließlichen Einsatz von mehreckigen Blechen 5 erreicht werden kann. Insgesamt ist somit eine Vielzahl von Variationsmöglichkeiten des Stator-Blechpaketes 2 möglich.

Alle in der Beschreibung, den Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Ansprüche

1. Elektromotor mit einem aus einem Blechpaket gebildeten Stator, wobei Bleche oder Blechgruppen dieses Paketes über den Umriß der übrigen Bleche vorstehen und Kühlrippen bilden, dadurch gekennzeichnet, daß das Blechpaket kreisrunde Bleche (6) aufweist und die überstehenden Bleche (5) eine mehreckige Umrißform haben und mindestens mit ihren Eckbereichen über die runden Bleche (6) überstehen.
2. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die überstehenden Bleche (5) einen quadratischen Umriß haben.
3. Elektromotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die überstehenden Bleche in ihren Eckbereichen Ausnehmungen (8), vorzugsweise randoffene Ausnehmungen aufweisen.
4. Elektromotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die überstehenden Bleche in Montagestellung fluchtende Löcher (12) für Haltebolzen (13) in ihren Eckbereichen aufweisen.
5. Elektromotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kantenlänge der überstehenden Bleche (5) etwa dem Durchmesser der runden Bleche (6) entspricht.
6. Elektromotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsseiten der überstehenden Bleche (5) tangential zu dem Umriß der runden Bleche (6) angeordnet sind.
7. Elektromotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einem axialen Endbereich des Stators (3) runde Bleche (6) angeordnet sind und daß dort ein Endflansch bzw. Befestigungsflansch (9) zentriert aufgesetzt ist.



Fig. 1

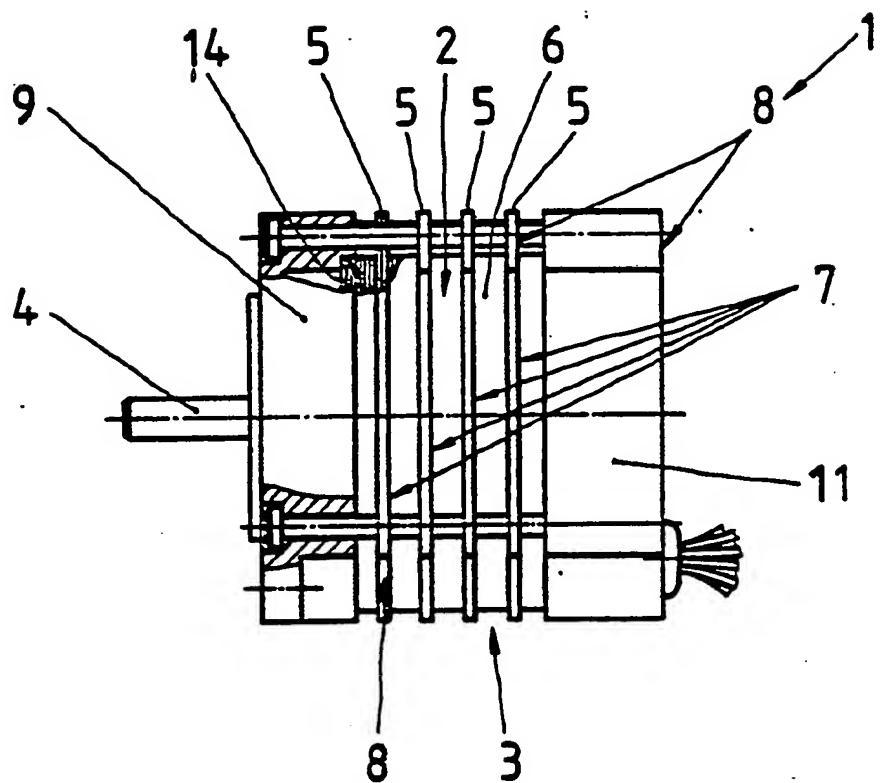


Fig. 2

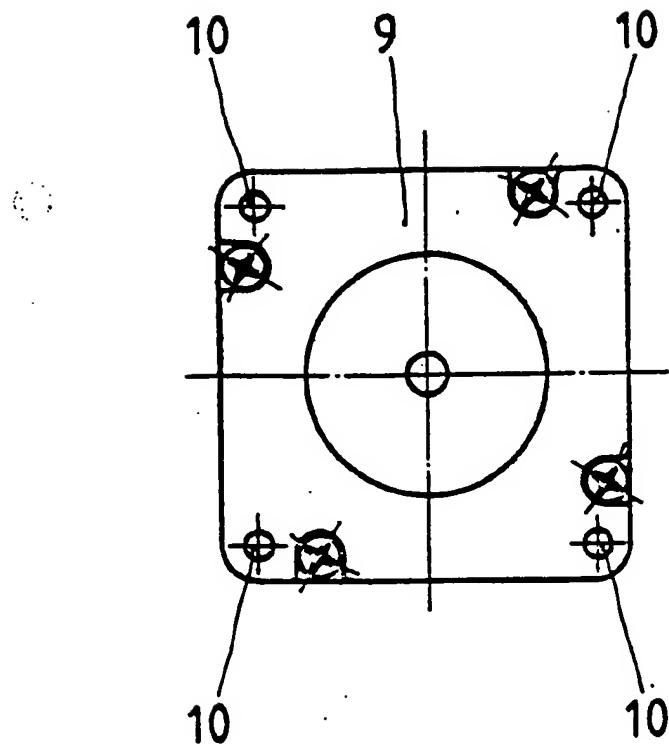


Fig. 3

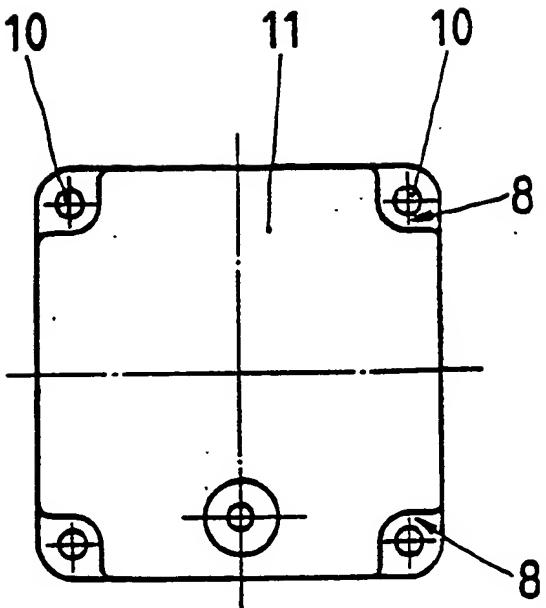


Fig. 4

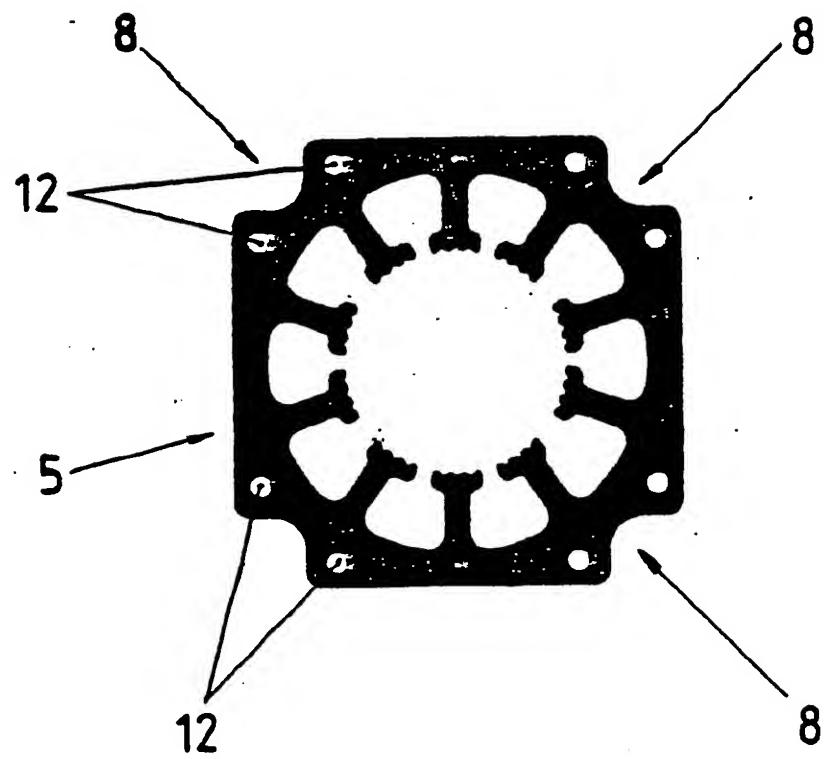
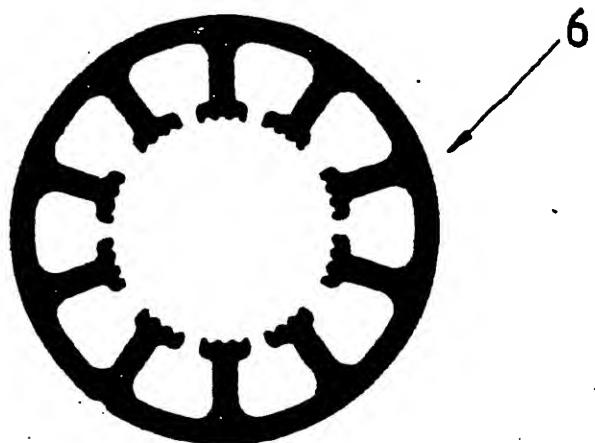


Fig. 5